

Die Erfindung bezweckt, zur professionellen Ausübung von Tischspielen mit Spielkarten und Jetons, insbesondere des Spieles "Black Jack", eine automatisch überwachte und sämtliche Spielabläufe selbsttätig registrierende und auswertende Spielanlage zur Verfügung zu stellen. Dies wird erreicht durch einen Kartenspender mit Erkennungseinrichtung für den Kartenwert der gezogenen Spielkarte (optische Erfassung des Kartenwertaufdruckes (31) und Einspiegelung in einen CCD-Bildwandler); einen Spieltisch mit unter dem Spieltuch (51) angeordneten Photodioden (52), welche getrennt für jedes Satzfeld (53, 54) für die Jetons (41) und jeden Ablageplatz (55, 56) für die Spielkarten (3) die Schwächung des durch das Spieltuch hindurchscheinenden Casinolichtes registrieren, wenn ein Spielgegenstand (3, 41) über ihnen aufgelegt oder verschoben wird; eine Einrichtung zur insbesondere automatischen Erfassung des Spieleinsatzes (Scanner oder RFID-System mit Sende-Empfangsstation und Transponder-Jetons); einen mittels eines spielregelgerechten EDV-Programmes arbeitenden Computer zur Auswertung sämtlicher ihm von den funktionellen Anlagenteilen zum Spielverlauf zugeleiteten Daten; und einen Bildschirm zur Anzeige und Überwachung des aktuellen Spielgeschehens einschließlich der Anzeige der Spielergewinne.

LEDIGLICH ZUR INFORMATION

Codes zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

AT	Österreich	GA	Gabon	MR	Mauretanien
AU	Australien	GB	Vereinigtes Königreich	MW	Malawi
BB	Barbados	GE	Georgien	NE	Niger
BE	Belgien	GN	Guinea	NL	Niederlande
BF	Burkina Faso	GR	Griechenland	NO	Norwegen
BG	Bulgarien	HU	Ungarn	NZ	Neuseeland
BJ	Benin	IE	Irland	PL	Polen
BR	Brasilien	IT	Italien	PT	Portugal
BY	Belarus	JP	Japan	RO	Rumänien
CA	Kanada	KE	Kenya	RU	Russische Föderation
CF	Zentrale Afrikanische Republik	KG	Kirgisistan	SD	Sudan
CG	Kongo	KP	Demokratische Volksrepublik Korea	SE	Schweden
CH	Schweiz	KR	Republik Korea	SI	Slowenien
CI	Côte d'Ivoire	KZ	Kasachstan	SK	Slowakei
CM	Kamerun	LI	Liechtenstein	SN	Senegal
CN	China	LK	Sri Lanka	TD	Tschad
CS	Tschechoslowakei	LU	Luxemburg	TG	Togo
CZ	Tschechische Republik	LV	Lettland	TJ	Tadschikistan
DE	Deutschland	MC	Monaco	TT	Trinidad und Tobago
DK	Dänemark	MD	Republik Moldau	UA	Ukraine
ES	Spanien	MG	Madagaskar	US	Vereinigte Staaten von Amerika
FI	Finnland	ML	Mali	UZ	Usbekistan
FR	Frankreich	MN	Mongolei	VN	Vietnam

Spielanlage zur professionellen Ausübung von Tischspielen mit
Spielkarten und Jetons, insbesondere des Spieles "Black Jack"

5

Beschreibung

10

Technisches Gebiet

Die Erfindung betrifft eine Spielanlage zur professionellen Aus-
übung des Glücksspieles "Black Jack" und verwandter Spiele unter
15 Verwendung von Spielkarten und Jetons.

Die nachfolgenden Ausführungen betreffen vorwiegend das Spiel
"Black Jack" als Beispiel.

20 Konventionellerweise umfaßt eine Spielanlage für "Black Jack" im
wesentlichen einen Spieltisch und einen Kartenspender in der
Funktion eines Kartenschlittens, der wegen seiner Form auch als
Kartenschuh bezeichnet wird.

25 "Black Jack" wird mit 1 bis 8 Spielen zu je 52 Blatt
(Spielkarten) gespielt, wobei der Spieler gegen die Bank spielt
und die Bank vom Croupier, beim "Black Jack" Dealer genannt, ver-
treten wird.

30 Jedes Spiel setzt sich aus vier Reihen Karten der Farbzeichen oder
"Farben" Kreuz, Pik, Herz und Karo zusammen, wobei jede Farbreihe
neun Zahlenkarten und vier Figurenkarten mit den Bildern Bube, Da-
me, König und As hat. Als Kartenwert tragen die Zahlenkarten eine
der Zahlen 2 bis 10 und die Figurenkarten einen der Buchstaben

35 J (Bube; Jack), Q (Dame; Queen), K (König; King) und A (As; Ace).
Der Kartenname setzt sich aus der Farbe und dem Kartenwert zu-
sammen (z.B. Karo Dame). Beim Spiel "Black Jack" ist der Spielwert

- 2 -

oder Punktwert der Asse wahlweise 1 oder 11, der Spielwert der Bilder (Bube, Dame, König) 10 und der Spielwert der übrigen Karten gleich ihrem Kartenwert; die Farbzeichen oder "Farben" spielen keine Rolle.

5

Die Spielkarten werden vor Spielbeginn vom Dealer, vorzugsweise unter Verwendung einer Kartenmischvorrichtung, sorgfältig gemischt und dann in den Kartenschlitten so eingelegt, daß die neutrale Blattrückseite nach vorne, also zur Ausgabeöffnung des Kartenschlittens hin, zeigt.

10

Der "Black Jack"-Spieltisch ist mit einem Tuch (Spieltuch) überzogen, das im wesentlichen eingeteilt ist in kreisbogenförmig nebeneinander angeordnete, rechteckige oder auch runde Satzfelder oder "Boxen" zur Plazierung der Einsätze mittels Jetons, wobei sich (links) neben jeder Box eine ihr zugeordnete Versicherungslinie befindet, und in einen Spieltischbereich zur Ablage der aus dem Kartenschlitten für jeden Spieler und für den Dealer gezogenen Karten.

15

Die Grundzüge des Spiels "Black Jack" sind folgende.

Es können so viele Spieler (bzw. Spielergemeinschaften) teilnehmen, wie das Spielfeld Boxen aufweist (regelmäßig sieben Boxen).

20

Ziel der Spieler ist es, eine höhere Punktzahl als die Bank zu erreichen, wobei die höchste Punktzahl, die weder vom Spieler noch von der Bank überschritten werden darf, die 21 ist. Der Spieler bzw. die Bank haben "Black-Jack" und haben gewonnen, wenn bei den jeweils zwei zuerst erhaltenen Karten die Punktzahl 21 erreicht wurde. Ansonsten gewinnt die Partei, welche der Punktzahl 21 am nächsten kommt. Bei Punktegleichstand verliert und gewinnt der Spieler nicht und kann seinen Einsatz zurückziehen oder für das nächste Spiel stehen lassen oder verändern.

25

30

Nach international festgelegtem Spielverlauf erfolgen das Setzen des Einsatzes und die Kartenausgabe folgendermaßen.

Jeder Spieler platziert zunächst seinen Einsatz, der im Falle mehrerer Jetons säulenförmig so übereinanderzustapeln ist, daß die Jetons mit dem höchsten Wert zu unterst und die mit dem niedrigsten Wert zu oberst liegen. Danach teilt der Dealer gegen den Uhrzeigersinn die Karten in der Weise aus, daß zunächst jeder Spieler und dann der Dealer eine offene Karte erhalten, wonach jeder Spieler und der Dealer eine zweite Karte erhalten, die für die Spieler ebenfalls offen, für den Dealer aber verdeckt aufgelegt werden. Hat der Spieler keinen "Black-Jack", kann er vom Dealer weitere Karten verlangen, die offen ausgelegt werden.

Sind die Karten für die Spieler ausgeteilt, deckt der Dealer seine zweite Karte auf. Erhält er dabei 17 Punkte oder mehr, darf er sich keine weitere Karte mehr geben, hat er weniger als 17 Punkte, muß er ziehen, bis er die Punktzahl 17 erreicht oder überschritten hat.

Im übrigen gelten unter gewissen Voraussetzungen die Spielvarianten "Box oder Hand", "Verdoppeln", "Teilen in zwei Spiele" und "Versicherung".

Bei "Box" tätigen mehrere Spieler (Spielergemeinschaft) ihre Einsätze auf derselben Box.

Bei "Verdoppeln" kann der Spieler seinen Einsatz nach Spielbeginn verdoppeln, wozu er den Verdoppelungseinsatz neben dem ursprünglichen Einsatz auf seiner Box anordnet.

Bei "Teilen" teilt der Spieler seine beiden ersten Karten und setzt sein Spiel in zwei Spielen ("Hände") mit zwei Reihen von Karten fort, was zugleich eine Verdoppelung des ursprünglichen Einsatzes erfordert.

Bei "Versicherung" - als Versicherung gegen "Black-Jack" der Bank - teilt der Spieler seinen Einsatz, indem er die Hälfte seines Einsatzes auf die Versicherungslinie setzt.

- 4 -

Der Spieler gewinnt bei "Black-Jack" das Eineinhalbfache, ansonsten das Einfache seines Einsatzes, und bei "Versicherung" gewinnt er bei "Black-Jack" der Bank das Zweifache seines Einsatzes; hat die Bank keinen "Black-Jack", verliert er die Versicherung an die Bank und behält den halben Einsatz.

Bei allem werden die Karten der Spieler gestaffelt so ausgelegt, daß sämtliche Kartenwerte der offen ausgelegten Karten noch erkennbar bleiben; die Karten der Bank werden nebeneinander ausgelegt, ohne sich zu überdecken.

Als Jetons dienen scheibenförmige Kunststoffmarken, deren Spielwert durch einerseits einen Wertaufdruck (beispielsweise 10, 20, 50, 100, 500) und andererseits durch eine dem Spielwert zugeordnete Farbe (z.B. Blau, Rot, Grün, Orange, Violett) angegeben wird.

Der Erfindung liegt folgender Problembereich zugrunde.

Im Casinowesen besteht ein Mangel an technischer Kontrolle bei den sogenannten Tischspielen (live games); dies betrifft insbesondere das variantenreiche Kartenspiel "Black Jack". Selbst bei hohem Personalaufwand durch Einsatz einer Mehrzahl an Kontrollpersonen ergeben sich trotz optischer Überwachungssysteme beachtliche Sicherheitslücken, die für den Spielbank- oder Casinobetreiber zu einer Verringerung der Einspielergebnisse führen können. Andererseits hat der Spielleiter (Croupier oder Dealer) eine verantwortungsvolle Aufgabe und benötigt hohe Konzentration für den streng geregelten Spielablauf und die korrekte Auszahlung des Gewinnes an die Spieler und hat am Ende seines Dienstes gegenüber der Bank abzurechnen, wobei ihm bei sämtlichen dieser Verpflichtungen Fehler unterlaufen können.

Es ist daher nach einer Lösung zu suchen, die eine sichere und zuverlässige Überwachung des gesamten Spielgeschehens ohne personellen Einsatz ermöglicht, die eventuelle Fehler oder Fehlscheidungen des Spielleiters erkennen und richtigstellen läßt, die bei Unstimmigkeiten zwischen Spielleiter und Spielern bzw.

- 5. -

5 Spielleiter und dem Casinobetreiber den Spielverlauf eines jeden
Spieles belegbar nachvollziehen läßt; die dem Spielleiter keine
regelwidrigen Spielgestaltungsmöglichkeiten beläßt und ihn insbe-
sondere nicht dazu ermutigt, gewisse Spieler bei der Gewinner-
mittlung oder Gewinnauszahlung beabsichtigt zu begünstigen; die
dem Spielleiter einen weniger anstrengenden Arbeitsplatz zur Ver-
fügung stellt; und die, neben weiteren Vorteilen, das korrekte
Abrechnungswesen zwischen Spielleiter und der Casinoleitung kom-
fortabler gestaltet. Im übrigen wird angestrebt, belegbare Infor-
10 mationen zu den beruflichen Qualitäten des Spielleiters und zu
den persönlichen Spielgestaltungseigenheiten der Spieler zu ge-
winnen.

15 Zur Erreichung des geschilderten Lösungskonzeptes für den ge-
schilderten Problembereich liegt der Erfindung die Aufgabe zu-
grunde, insbesondere für das "Black Jack"-Spiel ein automatisches
Überwachungs-, Kontroll- und Registrierungssystem zur Verfügung
zu stellen, das den Spielablauf von der Kartenentnahme aus dem
Kartenschlitten bis zur Feststellung der Spielergewinne über-
20 wacht, aufzeichnet, speichert und erlaubt, die gewonnenen Daten
unter den unterschiedlichsten spielbezogenen bzw. casinobetrieb-
lichen Aspekten auszuwerten und anzuzeigen.

25 Das verlangt unter anderem folgendes.

Der Spielverlauf soll sich in möglichst sämtlichen seiner Spiel-
phasen automatisch erfassen und mittels eines Computers und eines
elektronischen Datenverarbeitungsprogrammes (EDV-Programmes) auf-
zeichnen, speichern und auf einem Anzeigegerät, vorzugsweise ein
30 vom Dealer einsehbarer Bildschirm, darstellen lassen.

Der Kartenschlitten soll eine Einrichtung zur automatischen Er-
kennung und Erfassung des Kartenwertes der verdeckt aus dem Kar-
tenschlitten gezogenen Spielkarte aufweisen.

35

Der Spieltisch soll Einrichtungen aufweisen zur automatischen Er-
kennung der bespielten und der leeren Boxen, wobei eine Mehrfach-

belegung einer Box erkannt werden muß; desgleichen muß die Belegung oder Nichtbelegung von Versicherungslinien erkannt werden; ferner soll der Spieltisch eine Einrichtung zur automatischen Erkennung der Zahl der je Spieler bzw. für den Dealer ausgelegten
5 Karten aufweisen.

Die Werte der eingesetzten Jetons sollen erkannt, verarbeitet und gespeichert werden.

10 Das EDV-Programm soll insbesondere den Wert des oder der Spieleinsätze je Box und Versicherungslinie verarbeiten, die Folge der Ausgabe der Karten kontrollieren, die je Spieler bzw. für den Dealer geltende Ablage der Karten kontrollieren und die Gesamtpunktzahl aller Karten eines jeden Spielers und des Dealers
15 ermitteln, die Gesamtpunktzahl von Spieler und Dealer vergleichen und die Spielergewinne errechnen.

Sämtliche der wesentlichen Spieldaten sollen sodann mit Hilfe des EDV-Programmes auf dem Anzeigegerät synchron mit dem Spielablauf
20 oder auf späteren Abruf der gespeicherten Daten bzw. Auswertungsergebnisse angezeigt werden bzw. sich anzeigen lassen, wobei dem Variationsreichtum des EDV-Programmes keine Grenzen gesetzt sind.

Diese komplexe Aufgabe wird ausgehend von einer Spielanlage nach
25 dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1 gemäß der kennzeichnenden Merkmale des Patentanspruchs 1 gelöst, wobei sich in den abhängigen Ansprüchen 2 bis 14 besondere Ausgestaltungen und Weiterbildungen der Erfindung angegeben finden.

30 Stand der Technik

Es sei erwähnt, daß nach dem Stande der Technik keine Lösungen für die gestellte komplexe Aufgabe bekannt sind.

35 Zwar kennt man nach der DE 38 07 127 A1 eine Einrichtung zur Erfassung des Wertes von Spielkarten, doch stellt diese Einrichtung keinen Kartenschlitten zur verdeckten Ausgabe von Spielkarten

- 7 -

dar, sondern eine Einrichtung zur Bestimmung der Gesamtpunktezahl der Gesamtheit derjenigen Spielkarten, welche jeder Spieler bei Kartenspielen wie Skat, Rommé, Bridge, Poker nach der Spielrunde in der Hand hält. Die Einrichtung dient der schnellen Aufaddierung und der Speicherung der Spielergebnisse, welche sich vorzugsweise auf einem Display der Einrichtung anzeigen lassen. Die Spielkarten sind zur Erkennung ihres Spielwertes vorzugsweise mit einem maschinenlesbaren Strichcode präpariert und werden als Packen in die Einrichtung eingesetzt und durchlaufen selbsttätig gefördert die Einrichtung Karte für Karte.

Andererseits sind nach der US 5 078 405 A Spieltische für Kasinospiele wie Black Jack und Poker bekannt, die ein Zusatzspiel für einen Jackpot ermöglichen. Dazu weist der im übrigen konventionelle Spieltisch Einrichtungen zum Einwurf von Münzen, ein Zählwerk, welches jeden Einwurf einer Münze und die im Jackpot vorhandene Anzahl von Münzen registriert, und einen Rechner für die Berechnung der Gewinnausschüttung auf. Jeder Spieler hat die Option, neben dem Hauptspiel, beispielsweise Black Jack oder Poker, das Zusatzspiel zu spielen und eine einzige Münze mit definiertem Einheitswert (z.B. von einem Dollar) in einen seinem Spielplatz zugeordneten Einwurfsschlitz einzuwerfen. Je nach dem Ergebnis des jeweils gespielten Hauptspieles und der Spielregeln für das Zusatzspiel gewinnt der Spieler bei dem Zusatzspiel nichts oder einen Teil des Jackpots oder den gesamten Jackpot. Diese Einrichtung für das Zusatzspiel hat jedoch nichts mit dem Verlauf des Hauptspieles zu tun und ist insbesondere weder dazu vorgesehen, noch dazu geeignet, eine Überwachung, eine Kontrolle oder eine Anzeige des Spielverlaufes des Hauptspieles zu ermöglichen.

Die Erfindung wird zum unmittelbareren Verständnis nachfolgend sogleich beispielhaft und anhand von prinzipienhaften Figuren im allgemeinen und am Beispielsfall des Spieles "Black Jack" im besonderen näher erläutert.

Kurze Beschreibung der Zeichnungen

Es zeigt

- 5 Fig. 1 einen Kartenschlitten gemäß der Erfindung im Vertikal-
schnitt von der Seite;
Fig. 2 eine Draufsicht im Horizontalschnitt auf den Karten-
schlitten nach Fig.1;
Fig. 3 eine Vorderansicht auf den Kartenschlitten nach Fig. 1;
10 Fig. 4 die Draufsicht auf den wesentlichen Teil der Spielfläche
eines "Black Jack"-Spieltisches gemäß der Erfindung mit
unsichtbar unter dem Spieltuch angeordneten Einrichtungen
zur automatischen Erkennung einerseits der Belegung der
Boxen und der Versicherungslinien mit Jetons und anderer-
seits der Ablageplätze für die Spielkarten.

15

Wege zur Ausführung der Erfindung

Die nachfolgenden Erläuterungen betreffen einen Kartenschlitten
gemäß der Erfindung.

20

- Die in Fig. 1 bis 3 gezeigte Ausführungsform des Kartenschlit-
tens 1 entspricht in ihren Umrissen und hinsichtlich des oberen
Teils im wesentlichen der konventionellen Bauart. Erfindungsgemäß
ist in dem Kartenschlitten 1 eine Einrichtung zur automatischen
25 Erkennung des Kartenwertes der jeweils aus der Kartenausgabe 2
verdeckt gezogenen Spielkarten 3' vorgesehen (Kartenwert-Erken-
nungseinrichtung). Diese Kartenwert-Erkennungseinrichtung umfaßt
im wesentlichen folgende funktionellen Teile: eine Fernsehkamera
bzw. einen CCD-Bildwandler 4 (charged-coupled device-
30 Bildwandler); eine Impulslichtquelle 5 (Blitzlichtlampe) zur Be-
leuchtung desjenigen Teils der gezogenen Karte 3', der den Auf-
druck 31 des Kartenwertes enthält; ein rechtwinkliges optisches
Umlenkprisma 6 für die Beleuchtung des Aufdruckes 31 des Karten-
wertes und zur Einleitung des von dem beleuchteten Kartenwertauf-
druck 31 abgestrahlten Bildes über eine optische Strecke in den
35 CCD-Bildwandler 4; und zwei optoelektronische Bewegungs- bzw. Po-

- 9 -

sitionsfühler oder Sensoren 7, 8 zur Ermittlung der Bewegung der gezogenen Karte 3' und zur Steuerung der Impulslichtquelle 5.

Die Spielkarten 3, von denen als Beispiel eine Karo Dame in Figur 4 angedeutet ist, entsprechen hinsichtlich des Kartenformats und der Bildseite internationalem Standard, wonach jede Spielkarte 3 das Hochformat 88 mm x 62 mm hat und um den zentralen Bildanteil eine bis zu den Kartenrändern reichende weiße Umrahmung aufweist. Der linke Längsstreifen dieser Umrahmung trägt knapp unter dem oberen Rand der Karte den Kartenwertaufdruck 31 (z.B. den Buchstaben Q) und - durch eine farbleere Zone getrennt - darunter das Farbzeichen 32 (z.B. das Karo-Bild). Dieser sich aus dem Farbzeichen 32 und dem Kartenwertaufdruck 31 zusammensetzende Kartennamen wiederholt sich, an der Kartendiagonale gespiegelt, unten am linken Längsstreifen der weißen Umrahmung auf dem Kopf stehend. Der Kartennamen ist für die Farbzeichen Kreuz und Pik in schwarzer und für die Farbzeichen Herz und Karo in roter Druckfarbe aufgedruckt; die Höhe des Aufdruckes 31 des Kartenwertes beträgt bis zu 15 mm.

Die Spielkarten 3 sind in dem Kartenschlitten 1 so eingeordnet, daß sie mit einem ihrer Querränder 33 auf einer nach vorne geneigten Auflage oder Schräge 9 aufstehen und zugleich nach hinten gegen die Schräge 9 geneigt sind und so mit der Bildseite nach unten zeigen. Die Neigung der Karten 3 zur Schräge 9 wird mittels eines trapezförmigen Laufkeils 10 bestimmt, der zugleich den Packen der Karten 3 zur Ausgabe 2 drückt. Zur besseren Übersichtlichkeit sind in Fig. 1 jedoch nur zwei Spielkarten 3, 3' gezeigt, von denen sich die Karte 3' in einer Position während des Herausziehens durch den Dealer befindet.

Die Schräge 9 setzt sich über die Kartenausgabe 2 hinaus fort und enthält im Bereich der Kartenausgabe, aber noch im Inneren des Kartenschlittens 1 gelegen, ein Fenster 11, das durch eine der optischen Flächen des rechtwinkligen Umlenkprismas 6 ausgefüllt wird und im Bewegungsweg (in der Spur) des Aufdruckes 31 des Kartenwertes liegt. Deswegen muß das Prisma 6 grundsätzlich am lin-

ken oder am rechten Rand des Gleitweges der gezogenen Karte 3' liegen.

5 Das Prisma 6 ist in der Weise angeordnet, daß die seinem rechten Winkel gegenüber liegende Fläche 12, nachfolgend als Spiegelebene bezeichnet, vom CCD-Bildwandler 4 wegzeigt. Die das Fenster 11 bildende Fläche 13 des Prismas 6 sei als Fensterebene und die zum CCD-Bildwandler 4 hin weisende Fläche 14 des Prismas 6 als Austrittsebene bezeichnet.

10

Die Impulslichtquelle 5 befindet sich knapp unterhalb der Spiegelebene 12 in der Nähe desjenigen Endes des Umlenkprismas 6, das den Winkel (von 45°) mit der Fensterebene 13 bildet. Das Licht der Impulslichtquelle 5 fällt durch die Spiegelebene 12 und die 15 Fensterebene 13 auf die Bildseite der Karte 3', wird von der beleuchteten Karte 3' durch die Fensterebene 13 auf die Spiegelebene 12 reflektiert und von dort durch die Austrittsebene 14 in Richtung des Bildwandlers 4 gespiegelt, wobei der über dem Fenster 11 gelegene Teil der Karte 3' in dem Bildwandler 4 mittels 20 einer Sammellinse 15 abgebildet wird. Ein im Lichtweg 16 vor der Linse 15 gelegener Rotlichtfilter 17 ($> 600 \text{ nm}$) dient der Registrierbarkeit von rot gedruckten Kartenwerten (31). Zufolge der optogeometrischen Anordnung der Lichtquelle 5 zum Prisma 6 kann die Lichtquelle 5 nicht unmittelbar in den Bildwandler 4 strahlen. 25

Anstatt eines Umlenkprismas 6 zur Einleitung des von dem beleuchteten Kartenwertaufdruck 31 abgestrahlten Bildes über eine optische Strecke in den CCD-Bildwandler 4 läßt sich vorteilhafterweise 30 ein undurchsichtiger ebener Spiegel (nicht gezeigt) verwenden, der die Position der Spiegelebene 12 des Prismas 6 einnimmt. In diesem Falle ist die Impulslichtquelle 5 statt hinter der Spiegelebene 12 dann vor der Spiegelebene 12 (des Spiegels) anzuordnen and-so abzuschirmen, daß die Lichtquelle 5 weder in den Bildwand- 35 ler 4 noch auf den Spiegel unmittelbar strahlt.

- 11 -

Die beabsichtigte Abbildung des auf der gezogenen Karte 3' aufgedruckten Kartenwertes 31 im Bildwandler 4 verlangt, daß die Impulslichtquelle 5 gerade zu dem Zeitpunkt aufblitzt, zu dem sich der (nach unten weisende) Aufdruck 31 des Kartenwertes über dem Fenster 11 befindet.

Zweckmäßigerweise wird derjenige von den beiden Kartenwertaufdrucken 31 gemessen, der sich mit Blick auf die Kartenausgabe 2 auf dem rechts laufenden weißen Längsrand der Karte 3' befindet. Dementsprechend ist, wie in Fig. 4 gezeigt, das Prisma 6 rechts angeordnet. Beim Ziehen einer Karte 3' bewegen sich folgende Merkmale der Karte 3' über das Fenster 11 hinweg: Der vordere Kartenrand 33, der unbedruckte lange Teil des weißen Streifenfeldes, das Farbzeichen 32, der schmale zwischen dem Farbzeichen 32 und dem Aufdruck 31 des Kartenwertes gelegene weiße Querstreifen, der Kartenwertaufdruck 31 und der hintere Rand der Karte 3'.

Die genannte Sensoranordnung muß nun die Tatsache, daß eine Karte 3' gezogen wird, erkennen und die Impulslichtlampe 5 zu dem Zeitpunkt zünden, zu dem sich der Kartenwertaufdruck 31 möglichst exakt über dem Fenster 11 befindet.

Dazu werden nachfolgend zwei prinzipielle Lösungswege angegeben, von denen der eine Weg mit nur einem Sensor auskommt und der andere Weg, wie in Fig. 2 gezeigt, zwei Sensoren 7, 8 nutzt.

Ist nur ein einziger Sensor vorgesehen, lassen sich beispielsweise der vordere und der hintere Kartenrand als Referenzmerkmale verwenden, wobei der Sensor im Kartenschlitten 1 an beliebiger seitlicher Position und, in Bewegungsrichtung der Karte gesehen, in einem definierten senkrechten Abstand vor dem Fenster 11 so angeordnet ist, daß der hintere Kartenrand den Sensor verläßt, wenn sich der Kartenwertaufdruck 31 gerade über dem Fenster 11 befindet. Der genannte Sensor kann ein Drucksensor oder eine Lichtschranke sein. Der den Sensor berührende vordere Kartenrand schaltet die Meßanordnung in Betriebsstellung, der den Sensor verlassende hintere Kartenrand veranlaßt die Betätigung der Im-

- 12 -

pulslichtquelle 5, wonach sich die Meßeinrichtung wieder abschaltet.

5 Nach der in Fig. 2 gezeigten Anordnung verwendet man zwei optoelektronischen Sensoren 7, 8. Der im Kartenschlitten 1 weiter innen stehende Sensor 7 dient als Bewegungsmelder für die gezogene Karte 3' und setzt die Meßeinrichtung in Meßbereitschaft. Der Sensor 7 braucht jedoch nicht die in Fig. 2 dargestellte unmittelbare Nachbarschaft zum Fenster 11 einzunehmen. Der in der Spur
10 des bewegten Kartenwertaufdruckes 31 gelegene, sich an das Fenster 11 anschließende, Sensor 8 hat die Aufgabe zu erkennen, wann sich der Kartenwertaufdruck 31 gerade über dem Fenster 11 befindet, und die Lichtquelle 5 zu schalten.

15 Gemäß der in Fig. 2 gezeigten Ausführungsform grenzt der Sensor 8 unmittelbar an das Fenster 11 an und registriert so den zwischen dem Farbzeichen 32 und dem Kartenwertaufdruck 31 befindlichen schmalen weißen Querstreifen. Der Sensor 8 könnte auch in einem entsprechend bemessenen Abstand zum Fenster 11 angeordnet sein,
20 um als Referenzmerkmal zum Zünden der Lampe 5 das ankommende Farbzeichen 32 zu detektieren.

Die Technik mit zwei Sensoren 7, 8 besitzt gegenüber der Technik mit nur einem Sensor den Vorteil, daß derjenige Sensor 8, der für
25 die Bestimmung der exakten Lage des Kartenwertaufdruckes 31 über dem Fenster 11 zuständig ist, von der Karte 3' voll abgedeckt und somit nicht durch Fremdlicht störbar ist, wie es bei der Anordnung mit nur einem Sensor hinsichtlich des hinteren Kartenrandes möglich ist, sofern kein Drucksensor sondern eine Lichtschranke
30 vorgesehen ist.

Der Sensor 8 schaltet die Impulslichtquelle 5 ohne nennenswerte Zeitverzögerung, wodurch, wie weiter oben beschrieben, der Kartenwertaufdruck 31, oder jedenfalls ein repräsentativer Teil davon,
35 von, in dem CCD-Bildwandler 4 abgebildet wird und die empfangenen Signale als Kartenwert der gezogenen Karte 3' registriert werden.

Die zur Realisierung der genannten Vorgänge erforderlichen technischen und insbesondere elektronischen Maßnahmen und Schaltprogramme sind dem Fachmann geläufig und bedürfen keiner eigenen Erläuterung.

Doch ist zu erwähnen, daß die Kartenwert-Erkennungseinrichtung zunächst "lernen" muß, einerseits die Kartenwerte zu erkennen und andererseits gemäß der Spielregeln zu bewerten. Dazu werden in einer vorausgehenden Programmierphase die Kartenwerte (die Zahlen 2 bis 10 und die Buchstaben A, J, K, Q) in den Bildwandler 4 eingeblendet und die diesbezüglich vom Bildwandler 4 erzeugten Signale entsprechend dem Kartenwert codiert. Der als Zahlenkamera fungierende CCD-Bildwandler 4 und das ihm angeschlossene Signal- und Datenverarbeitungssystem sind auch für den Fall, daß beim Ziehen einer Karte 3' deren Kartenwertaufdruck 31 zum Zeitpunkt des Aufblitzens der Impulslichtquelle 5 nicht exakt über dem Fenster 11 liegen sollte, so daß nur ein Abschnitt des Kartenwertaufdruckes 31 in dem Bildwandlers 4 abgelichtet wird, in der Lage, das "Gesamtbild" des Aufdrucks 31 zu identifizieren. Dies ergibt sich daraus, daß sich jeder Zahlen- oder Buchstabenaufdruck 31 in seiner oberen Hälfte bzw. in seiner unteren Hälfte von jedem diesbezüglichen Fragment der anderen Zahlen- oder Buchstaben-Bilder unterscheidet.

In der Spielpraxis wird die Bewegungsgeschwindigkeit einer aus dem Kartenschlitten 1 gezogenen Karte 3' den Wert von 1 m/s nicht übersteigen. Legt man also eine Kartenbewegungsgeschwindigkeit von 1 m/s zugrunde, benötigt jeder gedachte Bildpunkt des Kartenwertaufdruckes 31 von 15 mm Länge bei einer Länge des Fensters 11 von ebenfalls 15 mm eine Zeit von 15 ms, um sich über das Fenster 11 hinwegzubewegen. Bei einer Ansprechzeit von etwa 0,1 ms ab Registrierung des lichtblitzauslösenden Referenzmerkmals der Karte 3' bis zum Aufblitzen der Impulslichtquelle 5 (Blitzlichtlampe) wird also der Kartenwertaufdruck 31 voll oder nahezu voll über dem Fenster 11 stehen und vollständig oder nahezu vollständig vom CCD-Bildwandler 4 aufgenommen werden, wobei bei einer Blitzlicht-

dauer von etwa 10 μ s ein quasi ruhendes Bild des Kartenwertaufdruckes 31 erfaßt und folglich ein nicht verwischtes Abbild des Kartenwertaufdruckes 31 auf dem Target des Bildwandlers 4 erzeugt wird.

5

Bei einer Beleuchtung des Kartenwertaufdruckes 31 einer Karte 3' mit einer Xenonlampe aus der Entfernung von 20 mm (durch den Randbereich eines Umlenkprismas 6 hindurch, wie weiter oben beschrieben), ergaben sich bei einer Leistung von 0,01 W der mit 10 500 Volt betriebenen Xenonlampe und einer Impulsdauer des Lichtblitzes von 10 μ s unter Berücksichtigung der abschwächenden Einwirkungen des Farbfilters 17 einwandfreie und zuverlässige Registrierung des zu erfassenden Kartenwertaufdruckes 31, selbst für Bewegungsgeschwindigkeiten der Spielkarten von über 1 m/s.

15

Die nachfolgenden Erläuterungen betreffen einen Spieltisch gemäß der Erfindung.

20

Gemäß des in Fig. 4 für einen "Black Jack"-Tisch gezeigten Systems kommen unterhalb des Spieltuches 51 angeordnete Detektoren zur Anwendung. Derartige Detektoren könnten grundsätzlich auf unterschiedlichen mechanischen oder physikalischen Prinzipien beruhen, beispielsweise druckempfindlich sein (Piezo-Sensoren; Druckfeder-Sensoren) oder - bei entsprechender Materialbeschaffenheit 25 der Jetons und Spielkarten - auf elektromagnetischer oder auf Grundlage anderer technischer Prinzipien beruhen.

30

Erfindungsgemäß wird vorzugsweise von lichtempfindlichen Detektoren, insbesondere von Photodioden 52 in der Ausführung von infrarotempfindlichen Siliciumdioden, Gebrauch gemacht mit dem Vorteil, daß diese Photodioden in übereinstimmender Weise zur Detektion der Spieltisch-Belegung sowohl mit den Jetons 41 als auch mit den Spielkarten 3 geeignet sind.

35

Die Photodioden 52 müssen, um die gewohnte äußere Erscheinung der Spielfläche nicht zu verändern, unterhalb des Spieltuches 51 angeordnet sein, wozu das Material des Spieltuches 51 eine gewisse

- 15 -

Lichtdurchlässigkeit, insbesondere für das von der künstlichen Casinobeleuchtung ausgehende nahe Infrarotlicht (IR-Licht), aufweisen muß.

- 5 Diesbezüglich sollte das Spieltuch 51 das im nahen IR-Bereich gelegene auffallende Licht in einer Größenordnung von 30% der aufgestrahlten IR-Lichtenergie hindurchtreten lassen. Weist das herkömmliche Material, aus dem Spieltücher 51 hergestellt werden, eine derartige Lichtdurchlässigkeit nicht bereits auf, ist zu
10 Zwecken der Erfindung ein entsprechend geeignetes Material, das ausreichend Licht durchscheinen läßt, zu wählen.

- Das Detektionsprinzip ist folgendes. Sämtliche Zonen des Spieltuches 51, auf dem spielregelgemäß die Jeton-Einsätze und Spielkarten abzulegen sind, sind je nach dem Typ des Spieles mit einem
15 angepaßten Netz oder mit einer angepaßten Reihe von Lichtdetektoren so zu unterlegen, daß ein ordnungsgemäß auf dem Spieltuch abgelegter Gegenstand (Jeton, Spielkarte) sicherheitshalber zwei, noch besser drei bis vier, der Photodioden 52 überdeckt und die
20 vom Lichteinfall ausgeschlossenen Photodioden 52 im Sinne des Betriebssystems arbeiten läßt.

- Mit Bezug auf Fig. 4 ist jeder der rechteckigen Boxen 53 ein geometrisches Netz von Photodioden 52 unterlegt, während bei den übrigen Zonen der Spielfläche dem Spieltuch 51 in Reihe gesetzte
25 Photodioden 52 unterlegt sind, so bei den Versicherungslinien 54, bei den Ablageplätzen 55 für die Karten der Spieler und beim Ablageplatz 56 für die Karten des Dealers.

- 30 Gemäß der in Fig. 4 gezeigten Ausführungsform sind für die Boxen 53 sieben Längsreihen von Photodioden 52 zu je fünf Dioden je Längsreihe in der Weise angeordnet, daß die beiden außen gelegenen Längsreihen außerhalb der auf dem Spieltuch 51 aufgedruckten Markierung der Box 53 liegen.

- 16 -

Für die Versicherungslinien 54 sind je vier in Reihe angeordnete Photodioden 52 gezeigt; jedoch könnten auch mehr Dioden 52 oder eine Doppelreihe solcher Dioden 52 vorgesehen sein.

5 Gemäß der normalen Abmessungen eines "Black Jack"-Tisches,
der Boxen 53 und der Versicherungslinien 54 haben bei dem in
Fig. 4 gezeigten Beispiel die Photodioden einer Box innerhalb je-
der Reihe einen Abstand von 19 mm zueinander und von Reihe zu
Reihe einen Abstand von 15 mm, so daß ein aufgelegter Jeton von
10 beispielsweise 40 mm Durchmesser im ungünstigsten Fall vier und
im günstigsten Fall fünf Dioden überdeckt. Wenngleich nun der Ab-
dunkelungseffekt für solche Photodioden, die von dem Jeton nur
gerade mit dessen Rand abgedeckt werden, wegen des am Rand der
Jetons einfallenden Streulichtes unvollkommen sein kann, sind zu-
15 mindest doch immer wenigstens zwei Dioden bestmöglich abgedun-
kelt. Im übrigen ist davon auszugehen, daß auch auf die bestmög-
lich abgedunkelten Photodioden immer noch etwa 10 % der durch das
Spieltuch 51 hindurchdringenden Lichtenergiedichte einfällt, so
daß die Empfindlichkeit der Photodioden 52 auf diese letztlich
20 nur bewirkbaren Heller-Dunkler-Effekte entsprechend einzustellen
ist.

Entsprechend der für die Box 53.7 gezeigten gestaffelten Anord-
nung der Spielkarten sollten die Abstände der Photodioden 52 zu-
25 einander kleiner sein, beispielsweise 7 mm betragen, während für
die Registrierung der Karten des Dealers, welche nicht übereinan-
der gestaffelt sondern nebeneinander ausgelegt werden, ein Ab-
stand zwischen den Photodioden von 25 mm vollkommen ausreicht,
damit von jeder Karte immer wenigstens zwei Photodioden abgedeckt
30 werden.

Für die Boxen 53 sind unterschiedliche Positionen der Ablage von
Jetons 41 gezeigt, wie "Box", "Verdoppeln", "Teilen" und
"Versicherung".

- 17 -

Das für die Abdeckung der Photodioden 52 durch die Jetons 41 Erläuterte ist grundsätzlich auch für die Erfassung der ausgelegten Spielkarten 3 zu beachten.

- 5 Im Ergebnis sind die von den Photodioden 52 ausgehenden Signale gruppenweise so zusammenzufassen bzw. getrennt zu verarbeiten, daß die elektronische Schaltungslogik auch eine Mehrfachbelegung von Boxen 53 mit Jetons 41 und ferner die Anzahl der je Kartenab-
10 legeplatz ausgelegten Karten erkennt, dies gegebenenfalls auch für eine zweite Reihe von Karten ("Split"), und außerdem auf die mit den Spielvarianten "Verdoppeln", "Teilen", "Versicherung" verbundene Verschiebung oder zusätzliche Plazierung von Jetons oder von Karten reagiert und spielregelgerecht verarbeitet.
- 15 Die gegebene Offenbarung des technischen Prinzips wird die befaßten Fachleute, wie Konstrukteure, Elektroniker, Ersteller von Datenverarbeitungsprogrammen, aufgrund ihres handwerklichen Könnens in die Lage versetzen, einen Spieltisch gemäß der Erfindung zu realisieren, einschließlich der Integrierung von selbsttätigen
20 Steuereinrichtungen zur Einstellung der Empfindlichkeit der Photodioden auf Veränderungen der Helligkeit im Spielsaal, beispielsweise beim Zuschalten und Abschalten von Beleuchtungskörpern.
- 25 Ferner ist der Fachmann frei, aufgrund ökonomischer Erwägungen und in Abhängigkeit von der gewünschten Arbeitszuverlässigkeit der Systeme von den oben beispielhaft angegebenen Werten zur Dichte der Bestückung der Photodioden 52 der jeweiligen Spielfeldeinheiten (Boxen, Versicherungslinien, Kartenfelder) abzuwei-
30 chen.

Zur Komplettierung der Spieltischeinrichtung im Sinne einer möglichst vollelektronischen Steuerung der Spielanlage sind schließlich noch eine Schalttaste (nicht gezeigt), die nach dem Schluß
35 des Setzens der Einsätze vom Dealer zu betätigen ist, und Signaltasten 57 oder dergleichen für die Spieler vorgesehen, mit denen

die Spieler zu erkennen geben, keine weitere Spielkarte mehr zu wünschen.

5 Die nachfolgenden Erläuterungen beziehen sich auf Prinzipien und Vorrichtungen zur Erfassung der je Spieleinsatz gesetzten Jetons nach Spielwert der Jetons und Summe der Jetonwerte bei Jeton-Stapeln (Spieleinsatz-Detektor).

10 Bei "Black Jack"-Spieltischen werden üblicherweise sogenannte "amerikanische Jetons" eingesetzt, die sich in ihren verschiedenen Werten durch unterschiedliche Farben unterscheiden. Je nach Tischmaximum (je Spiel erlaubter Höchsteinsatz), kommen allerdings nur drei bis vier Jeton-Werte und damit Jeton-Farben zum Einsatz.

15 Die Einsätze lassen sich nun beispielsweise dadurch automatisch erfassen, daß der Dealer mittels eines Handgerätes mit der Funktion einer Fernsehkamera oder eines Scanners für jeden Spieler getrennt den ausgelegten Jeton oder den gesetzten Jeton-Stapel
20 aufnimmt bzw. abtastet, und daß das von der Kamera bzw. dem Scanner empfangene Bild nach Jeton-Farben und nach der Zahl der je Jeton-Farbe vorhandenen Jetons in einer Auswertungseinheit analysiert wird, welche nach Jeton-Farben und Anzahl der Jetons gleicher Farbe diskriminiert und den erfaßten Gesamtwert des jeweiligen Einsatzes dann an die zentrale EDV-Anlage weitermeldet. Wei-
25 sen die Jetons an ihrem Rand umlaufende grafische Markierungen auf, welche für den Spielwert des Jetons ebenfalls repräsentativ sein können, erleichtert dies das Scannen des Einsatzes.

30 Ferner lassen sich sogenannte "Smartchips", die auch als "Sicherheitsjetons" bezeichnet werden, verwenden. Diese Smartchips weisen integrierte, batterieless arbeitende elektronische Bauteile auf, die als Transponder (Antwortgeber) eines Funkfrequenz-Identifikationssystems (radio frequency identification
35 (RFID) system) dienen, auf die Funksignale eines (z.B. unter dem Tisch angeordneten) Sende-Empfangsgerätes reagieren und für den

Spielwert des Jetons spezifische Signale an das Sende-Empfangsgerät übermitteln.

Das RFID-Prinzip ist folgendes: Es liegt ein induktives Daten-
5 Übermittlungssystem für einen wechselseitigen Signaltransfer zwischen einer Sende-Empfangsstation (S/R-Station) und einem oder mehreren batterielosen Transpondern vor. Die Kommunikation zwischen der S/R-Station und einem Transponder erfolgt mittels induktiver Antennen. Von der S/R-Station werden Daten und Energie
10 zum Transponder gesendet, worauf der Transponder im wesentlichen nur Daten zur S/R-Station übermittelt.

Der Transponder enthält einen Antennenkreislauf, der aus einer oder mehreren Spulen für den drahtlosen induktiven Signaltransfer
15 ausgebildet ist. Die Spule ist mit einem Chip verbunden, welche sämtliche notwendigen Ausrüstungsteile zum Empfang, zur Übermittlung und zur Aussendung eines Signals von der bzw. zu der S/R-Station enthält; zusätzlich enthält der Chip einen Memory-Datenspeicher.

20 Die S/R-Station enthält einen Oszillator und vermag hochfrequente Signale zur gleichzeitigen Übertragung von Energie, Zeitimpulsen und Informationen an den Transponder zu erzeugen. Die S/R-Station enthält ferner einen Demodulator und Modulator, eine Regeleinheit
25 und Schnittstellen.

In Anwendung des RFID-Systems auf Casino-Jetons mit Transponder (nachfolgend auch als Transpoder-Jeton bezeichnet) enthält die S/R-Station eine elektronische read/write-Einheit und ist mit
30 mehreren Spulen als induktiven Antennen verdrahtet für den Signaltransfer zu und von den Transponder-Jetons, wobei jeder Box (einschließlich ihrer Versicherungsline) des Spieltisches eine solche induktive Antenne (Loop-Antenne) für die Kommunikation der S/R-Station mit den auf der Box befindlichen Transponder-Jetons
35 zugeordnet ist.

- 20 -

Der Spielwert des Jetons ist im Memory-Speicher seines Chips festgelegt.

5 Die read/write-Einheit unterhält einen speziellen Antikollisions-Algorithmus, der ermöglicht, die innerhalb des Antennenfeldes der read/write-Einheit der S/R-Station gelegenen unterschiedlichen Smartchips gleichzeitig arbeiten zu lassen und zu unterscheiden.

10 Alle Smartchips innerhalb des Antennenfeldes der S/R-Station liegen parallel zum Tisch und sind übereinanderzustapeln.

Die read/write-Einheit selektiert und identifiziert die in dem Jeton enthaltene elektronische Einheit.

15 Die in der read/write-Einheit der S/R-Station registrierten Daten lassen sich mittels einer Schnittstelle auf einen mit ihr verbundenen Hostrechner übertragen.

20 Steht ein Spieleinsatz-Detektor einer der oben beschriebenen Funktionsweisen nicht zur Verfügung, kann der Spieleinsatz vom Dealer wie bisher ermittelt und, im Sinne der elektronisch orientierten Gesamtfunktion der Spielanlage, mittels eines Dateneingabegerätes in das Rechner- und Auswertungssystem eingegeben werden.

25 Die nachfolgenden Erläuterungen betreffen die Gesamtheit der Spielanlage gemäß der Erfindung.

30 Die von jeder funktionellen technischen Einheit - unter anderem die Spielkartenwert-Erkennungseinrichtung des Kartenschlittens 1, die Jeton- und Spielkarten-Erfassungseinrichtungen des Spieltisches und der Spieleinsatz-Detektor (Kamera oder Scanner; RFID-System) bzw. das manuell zu bedienende Eingabegerät für die Werte der Spieleinsätze - erfaßten Daten sind als Ausgangssignale einem zentralen Rechner unmittelbar oder mittelbar zuzuleiten. Diese Weitergabe der Ausgangssignale kann wahlweise per Kabelverbindung oder drahtlos, beispielsweise per Datenfunk, erfolgen. So reprä-

sentiert die in Abb. 1 gezeigte Einrichtung 18 entweder einen Kabelanschluß oder einen Sender für die Weiterleitung der aus dem CCD-Bildwandler kommenden Signale.

- 5 Der zentrale Rechner hat die Aufgabe, sämtliche ihm zugeleiteten Erfassungsdaten gemäß des EDV-Programmes auszuwerten, dem Spielleiter, soweit gewünscht, auf einem Bildschirm oder dergleichen anzuzeigen, und generell zum späteren Abruf zu speichern. Allerdings sollte beim "Black Jack"-Spiel dem Dealer der Wert der ihm
- 10 verdeckt gegebenen zweiten Karte bis zu deren Umdrehen nicht angezeigt werden und nach wie vor unbekannt bleiben, um insoweit keine neue Quelle für eine etwaige unkorrekte Einflußnahme des Dealers zugunsten bestimmter Spieler zu eröffnen.
- 15 Die gewonnenen Spieldaten lassen sich ferner zur akustischen oder optischen Anzeige benutzen, wenn beispielsweise dem Spielleiter ein Spielfehler unterlaufen ist, etwa die Kartenausgabe nicht in der vorgesehenen Sequenz erfolgt ist, oder wenn der Kartenschlitten mit dem nächsten Satz von Spielkarten zu beschicken ist. Ferner
- 20 lassen sich die gespeicherten Spieldaten zur Bewertung der Spielleiter, der Spieler, der einzelnen Tage oder Tagesabschnitte, für statistische Zwecke, zur Vernetzung aller Spieltische eines oder mehrerer Casinobetriebe oder, im Fall anderer Spiele als "Black Jack", für kummulierende Jackpotsysteme eines oder mehrerer
- 25 Spieltische heranziehen.

- Eine Spielanlage gemäß der Erfindung ist allerdings nicht in der Lage, automatisch auch zu kontrollieren, ob der Spielleiter den Spielergewinn in der korrekten Höhe ausbezahlt hat. Unter dem
- 30 Aspekt der Gewinn- bzw. Verlustabrechnung zwischen dem Spielleiter und dem Casino, die nunmehr anhand der vom EDV-Programm ermittelbaren Tagesbilanz erfolgen kann, spielt dies aber keine entscheidende Rolle.

Bezugszeichenliste

	1	Kartenschlitten
	2	Kartenausgabe
5	3	Spielkarte
	3'	Spielkarte (während des Ziehens)
	4	CCD-Bildwandler
	5	Impulslichtquelle
	6	Umlenkprisma
10	7	Sensor (Kartenschlitten)
	8	Sensor (Kartenschlitten)
	9	Schräge
	10	Laufkeil
	11	Fenster
15	12	Spiegelebene (Prisma)
	13	Fensterebene (Prisma)
	14	Austrittsebene (Prisma)
	15	Linse
	16	Lichtweg
20	17	Rotlichtfilter
	18	Anschluß/Sender
	31	Kartenwertaufdruck
	32	Farbzeichen
	33	Querrand (Spielkarte)
25	41	Jeton
	51	Spieltuch
	52	Sensor, Photodiode (Spieltisch)
	53	Box
	54	Versicherungslinie
30	55	Ablageplatz (Karten des Spielers)
	56	Ablageplatz (Karten des Dealers)
	57	Signal Taste

Patentansprüche

1. Spielanlage zur professionellen Ausübung von Glücksspielen mittels Spielkarten und Jetons, insbesondere für das Spiel "Black Jack", umfassend
- 5 - einen Spieltisch mit Spieltuch und auf dem Spieltuch vorbestimmten Satzfeldern (Boxen) und gegebenenfalls weiteren Bereichen für das Plazieren der Jetons und vorbestimmten Bereichen für das Auslegen der Spielkarten
- 10 - und einen Kartenschlitten für die Bevorratung eines Packens von Spielkarten als Kartenspender für die verdeckt (mit ihrer Bildseite nach unten) zu ziehenden Spielkarten, dadurch gekennzeichnet, daß zur automatischen Erfassung, Auswertung, Anzeige und Speicherung der Abläufe und Daten des Spieleschehens
- 15 - der Kartenschlitten (1) mit einer Kartenwert-Erkennungseinrichtung ausgerüstet ist zur Erfassung des bei sämtlichen Spielkarten (3) an definierter gleicher Stelle angebrachten Aufdrucks (31) des Kartenwertes der jeweils gezogenen Spielkarte (3'),
- 20 - der Spieltisch unterhalb seines Spieltuches (51) Belegungsdetektoreinheiten aufweist, welche sich aus einer Mehrzahl einzelner Detektoren zusammensetzen, wobei die Belegungsdetektoreinheiten zur Erfassung der Anzahl der im jeweiligen Spieltischbereich (53, 54; 55, 56) unmittelbar auf dem Spieltuch (51) aufliegenden Jetons (41) und Spielkarten (3) vorgesehen sind und dazu jeder Box (53) und jedem Bereich (54) für die Plazierung der Jetons (41) und jedem Bereich (55, 56) für die Plazierung der Spielkarten (3) eine solche Detektoreinheit zugeordnet ist,
- 25 - ein Spieleinsatz-Detektor vorgesehen ist als automatisch wirkende Erkennungseinrichtung zur Erfassung der in Form der Jetons (41) getätigten Spieleinsätze oder alternativ ein Spieleinsatz-Eingabegerät als manuell zu bedienende Einrichtung zur Erfassung der Spieleinsätze vorgesehen
- 30 ist,
- 35

- ein Computer und ein gemäß der Spielregeln erstelltes EDV-Programm vorgesehen sind zur Auswertung der dem Computer von der Kartenwert-Erkennungseinrichtung, den Belegungsdetektoreneinheiten, dem Spieleinsatz-Detektor bzw. dem Spieleinsatz-Eingabegerät und gegebenenfalls von weiteren Signalgebern (57) zugeleiteten Signale
 - und ein Anzeigegerät, vorzugsweise ein Bildschirmgerät, vorgesehen ist zur Anzeige der ihm von dem Computer zum Spielverlauf zugeleiteten Auswertungsdaten.
2. Spielanlage nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Kartenschlitten (1) aufweist:
- ein beim Ziehen der Karte (3') in der Bewegungsspur des Kartenwertaufdruckes (31) gelegenes optisches Fenster (11),
 - eine optische Einrichtung zur Abbildung des über dem Fenster (11) gelegenen Ausschnittes der Bildseite der Karte (3') in einem CCD-Bildwandler (4), wobei die optische Einrichtung umfaßt eine Umlenkeinrichtung zur Einleitung des von dem beleuchteten Kartenwertaufdruck (31) abgestrahlten Bildes über eine optische Strecke in den CCD-Bildwandler (4) hinein, einen im Lichtweg (16) von der Umlenkeinrichtung zum Bildwandler (4) gelegenen Rotlichtfilter (17) und eine Impulslichtquelle (5) zur Beleuchtung des über dem Fenster (11) befindlichen Ausschnitts der Karte (3')
 - und eine Sensoreinrichtung zur Feststellung der Bewegung der gezogenen Karte (3'), zur Schaltung der Meßanordnung (5, 4) der Kartenwert-Erkennungseinrichtung in Meßbereitschaft und zur Ermittlung des Einschaltzeitpunktes der Impulslichtquelle (5) zu dem Zeitpunkt, zu dem sich der Kartenwertaufdruck (31) der gezogenen Karte (3') über dem Fenster (11) befindet.
3. Spielanlage nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß als Umlenkeinrichtung zur Abbildung des über dem Fenster (11) gelegenen Ausschnittes der Bildseite der Karte (3') in dem CCD-Bildwandler (4) ein unter dem Fenster (11) angeordnetes, rechtwinkliges optisches Prisma (6) vorgesehen ist, dessen eine den

- 25 -

5 rechten Winkel bildende Fläche (13) das Fenster (11) ausfüllt und dessen andere den rechten Winkel bildende Fläche (14) zum Bildwandler (4) hinweist, und daß die Impulslichtquelle (5) hinter der Spiegelebene (12) angeordnet ist zur Beleuchtung des über dem Fenster (11) befindlichen Ausschnitts der Karte (3') durch das optische Prisma (6) hindurch.

10 4. Spielanlage nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß als Umlenkeinrichtung zur Abbildung des über dem Fenster (11) gelegenen Ausschnittes der Bildseite der Karte (3') in dem CCD-Bildwandler (4) unter dem Fenster (11) ein Spiegel vorgesehen ist, wobei die Impulslichtquelle (5) vor dem Spiegel angeordnet ist.

15 5. Spielanlage nach einem der Ansprüche 2 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Sensoreinrichtung des Kartenschlittens (1) einen einzigen Sensor aufweist mit der Funktion, über den ihn erreichenden vorderen Rand (33) einer Karte (3') das Ziehen der Karte festzustellen und die Meßanordnung zu aktivieren und zum Zeitpunkt des ihn verlassenden hinteren Kartenrandes die Impulslichtquelle (5)
20 zu zünden.

25 6. Spielanlage nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß der Sensor des Kartenschlittens (1) ein Drucksensor oder eine Lichtschranke ist.

30 7. Spielanlage nach einem der Ansprüche 2 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Sensoreinrichtung des Kartenschlittens (1) zwei optoelektronische Sensoren (7, 8) aufweist, von denen der eine Sensor (7) außerhalb der Bewegungsspur des zu ermittelnden Kartenwertaufdruckes (31) angeordnet ist und als Bewegungsmelder zur Aktivierung der Meßanordnung dient, und der andere Sensor (8) dem Fenster (11) in der Bewegungsspur des Kartenwertaufdruckes (31) nachgeordnet ist und mittels eines an definierter Stelle der Karte (3') befindlichen Farbmerkmals (bedruckte oder farbleere Zone) die
35 Impulslichtquelle (5) zu dem Zeitpunkt zündet, zu dem sich der zu

- 26 -

registrierende Kartenwertaufdruck (31) über dem Fenster (11) befindet.

5 8. Spielanlage nach einem der Ansprüche 2 bis 7, gekennzeichnet durch eine Xenonlampe als Impulslichtquelle (5) des Kartenschlittens (1).

10 9. Spielanlage nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die einzelnen Detektoren der Belegungsdetektoreinheiten des Spieltisches lichtempfindliche Sensoren (52) sind zur Registrierung des durch das Spieltuch (51) hindurchscheinenden Lichtes in Abhängigkeit von der Anordnung der Jetons (41) und der Spielkarten (3) über den Sensoren (52).

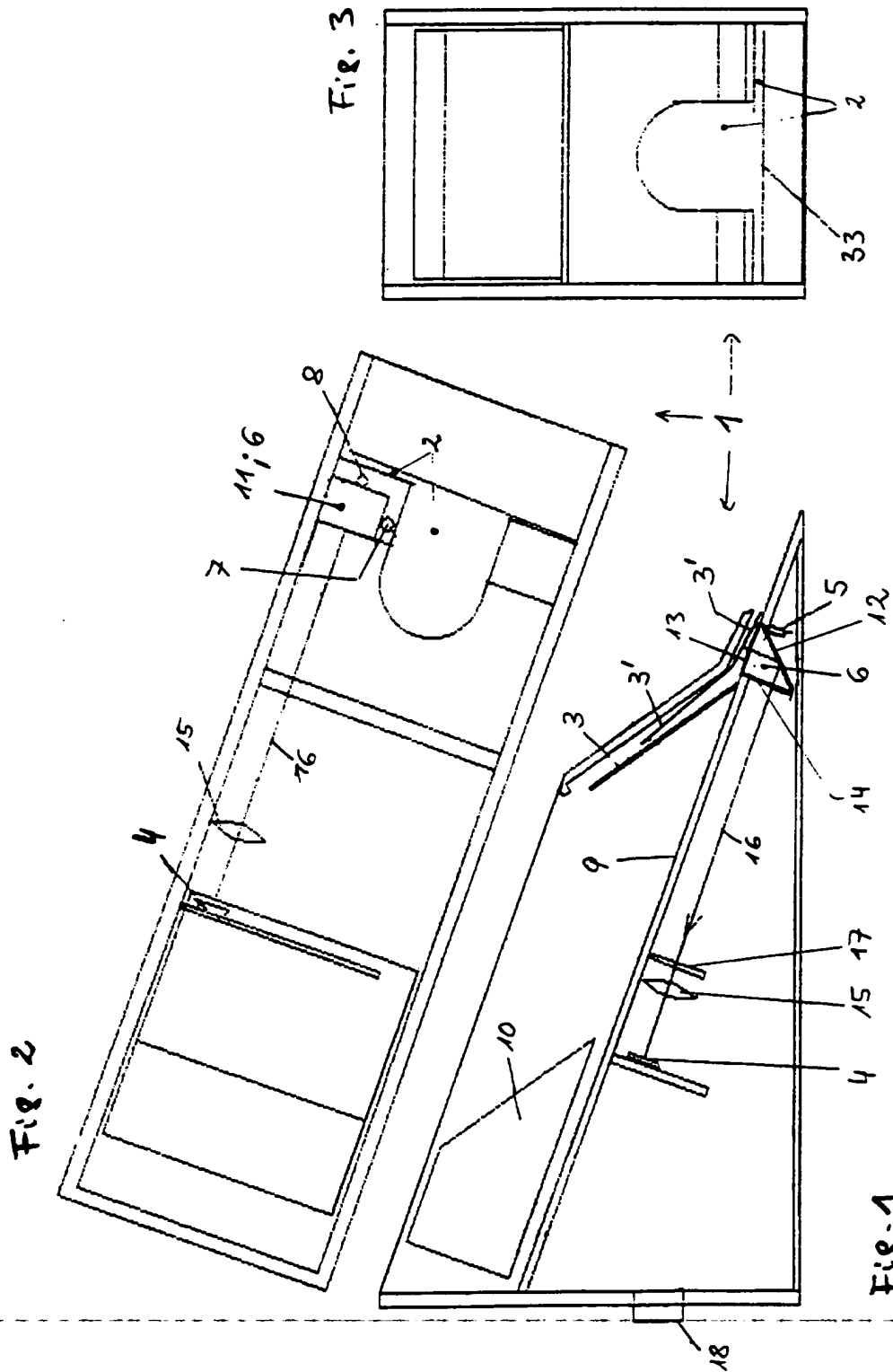
15 10. Spielanlage nach Anspruch 9, gekennzeichnet durch IR-Lichtempfindliche Photodioden, insbesondere Siliciumdioden, als lichtempfindliche Sensoren einer Belegungsdetektoreinheit des Spieltisches.

20 11. Spielanlage nach Anspruch 9 oder 10, gekennzeichnet durch eine geometrische Anordnung der Sensoren (52) einer Belegungsdetektoreinheit zueinander, daß jeder spielregelgemäß unmittelbar auf dem Spieltuch (51) abgelegte Gegenstand (Jeton, Spielkarte) wenigstens zwei der Sensoren (52) bestmöglich abdeckt.

25 12. Spielanlage nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Spieleinsatz-Detektor für die automatische Erfassung des entweder mittels eines einzigen Jetons (41) oder mittels eines Stapels von Jetons (41) gesetzten Einsatzes - wobei Jetons (41) mit je Spielwert unterschiedlicher Farbe und mit wahlweise den Rand des Jetons umgebenden, farblich abgesetzten Markierungen, die für den Spielwert des Jetons gleichfalls repräsentativ sind oder sein können, Verwendung finden - als nach Jeton-Farbe und Anzahl der Jetons gleicher Farbe diskriminierender Scanner ausgebildet ist.

13. Spielanlage nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß als Spieleinsatz-Detektor als automatisch wirkende Erkennungseinrichtung zur Erfassung der in Form der Jetons getätigten Spieleinsätze ein Funkfrequenz-Identifikationssystem (radio frequency identification (RFID) system) zur Anwendung kommt, wozu eine Sende- und Empfangsstation und Jetons mit integriertem Transponder vorgesehen sind und Sende- und Empfangsstation und Transponder in der Weise zusammenwirken, daß der Transponder auf hochfrequente Datensignale der Sende- und Empfangsstation für den Spielwert des Jettons charakteristische Daten an die Sende- und Empfangsstation zurückfunkt, welche in der Sende-Empfangsstation ausgewertet werden.

14. Spielanlage nach Anspruch 1, wahlweise in der Ausführung des Kartenschlittens (1) gemäß einem der Ansprüche 2 bis 8, des Spiel- tisches gemäß einem der Ansprüche 9 bis 11 und des Spieleinsatz- Detektors gemäß Anspruch 12 oder 13, dadurch gekennzeichnet, daß die funktionellen Einheiten der Anlage mittels Kabelverbindung oder drahtlos per Datenfunk-Sendeeinrichtungen und -Empfangseinrichtungen mit dem Computer für die Datensammlung, Datenauswertung, Datenspeicherung und Datenanzeige verknüpft sind.



2/2

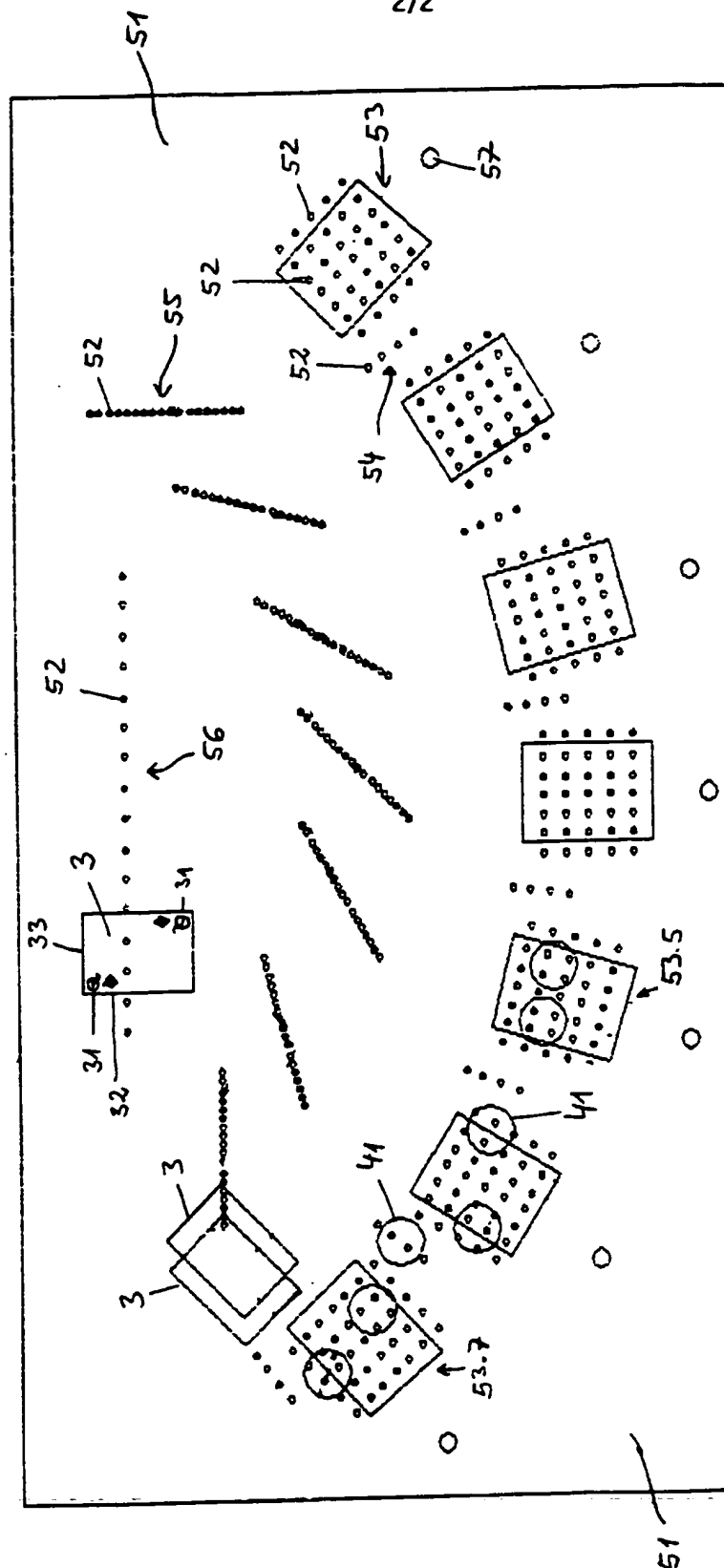


Fig. 4

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Internat. Application No.
PCT/DE 95/01389

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 6 A63F1/14 A63F3/00 A63F1/18

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
IPC 6 A63F

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US,A,4 531 187 (UHLAND) 23 July 1985 see column 3, line 34 - line 50 ---	1
A	US,A,4 534 562 (CUFF ET AL.) 13 August 1985 see claim 3 ---	1
A	WO,A,92 21413 (TECH ART INC.) 10 December 1992 see claim 1 ---	1
A	FR,A,2 696 261 (FOREST) 1 April 1994 see page 3, line 6 - line 38 ---	1
A	US,A,5 078 405 (JONES ET AL.) 7 January 1992 cited in the application see column 2, line 45 - line 65 -----	1

☐ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents:

- *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- *E* earlier document but published on or after the international filing date
- *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- *T* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- *X* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- *Y* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
- *&* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

28 February 1996

Date of mailing of the international search report

06.03.96

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+ 31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax (+ 31-70) 340-3016

Authorized officer

Glas, J

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

Internat'l Application No

PCT/DE 95/01389

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US-A-4531187	23-07-85	NONE	
US-A-4534562	13-08-85	NONE	
WO-A-9221413	10-12-92	US-A- 5312104	17-05-94
		AU-B- 2160792	08-01-93
		PT-A- 100561	29-04-94
		US-A- 5362053	08-11-94
		ZA-A- 9203914	29-11-93
FR-A-2696261	01-04-94	NONE	
US-A-5078405	07-01-92	US-A- 4861041	29-08-89
		US-A- 5364104	15-11-94
		US-A- 5374067	20-12-94
		US-A- 5364105	15-11-94
		US-A- 5382025	17-01-95
		US-A- 5380012	10-01-95
		US-A- 5377973	03-01-95
		US-A- 5288077	22-02-94
		AU-B- 3312489	19-10-89
		AU-B- 621599	19-03-92
		AU-B- 3312589	19-10-89
		AU-B- 628044	10-09-92
		AU-B- 3312689	19-10-89
		AU-B- 5387994	31-03-94
		CA-A- 1335381	25-04-95
		DE-D- 68909992	25-11-93
		DE-T- 68909992	11-05-94
		EP-A- 0338644	25-10-89
		JP-A- 2021883	24-01-90
		JP-B- 8002384	17-01-96
		NL-A- 8900970	16-11-89

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Intern. des Aktenzeichens
PCT/DE 95/01389

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
IPK 6 A63F1/14 A63F3/00 A63F1/18

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
IPK 6 A63F

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	US,A,4 531 187 (UHLAND) 23.Juli 1985 siehe Spalte 3, Zeile 34 - Zeile 50 ---	1
A	US,A,4 534 562 (CUFF ET AL.) 13.August 1985 siehe Anspruch 3 ---	1
A	WO,A,92 21413 (TECH ART INC.) 10.Dezember 1992 siehe Anspruch 1 ---	1
A	FR,A,2 696 261 (FOREST) 1.April 1994 siehe Seite 3, Zeile 6 - Zeile 38 ---	1
A	US,A,5 078 405 (JONES ET AL.) 7.Januar 1992 in der Anmeldung erwähnt siehe Spalte 2, Zeile 45 - Zeile 65 -----	1

☐ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

☒ Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

* "A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

* "E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

* "L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

* "O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

* "P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

* "T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

* "X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung, die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

* "Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung, die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

* "A" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

28. Februar 1996

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

06.03.96

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+ 31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax (+ 31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Glas, J

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichung, die zur selben Patentfamilie gehören

Internes Aktenzeichen
PCT/DE 95/01389

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US-A-4531187	23-07-85	KEINE	
US-A-4534562	13-08-85	KEINE	
WO-A-9221413	10-12-92	US-A- 5312104	17-05-94
		AU-B- 2160792	08-01-93
		PT-A- 100561	29-04-94
		US-A- 5362053	08-11-94
		ZA-A- 9203914	29-11-93
FR-A-2696261	01-04-94	KEINE	
US-A-5078405	07-01-92	US-A- 4861041	29-08-89
		US-A- 5364104	15-11-94
		US-A- 5374067	20-12-94
		US-A- 5364105	15-11-94
		US-A- 5382025	17-01-95
		US-A- 5380012	10-01-95
		US-A- 5377973	03-01-95
		US-A- 5288077	22-02-94
		AU-B- 3312489	19-10-89
		AU-B- 621599	19-03-92
		AU-B- 3312589	19-10-89
		AU-B- 628044	10-09-92
		AU-B- 3312689	19-10-89
		AU-B- 5387994	31-03-94
		CA-A- 1335381	25-04-95
		DE-D- 68909992	25-11-93
		DE-T- 68909992	11-05-94
		EP-A- 0338644	25-10-89
		JP-A- 2021883	24-01-90
		JP-B- 8002384	17-01-96
		NL-A- 8900970	16-11-89

This Page is inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ ~~BLURRED~~ OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLORED OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REPERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images
problems checked, please do not report the
problems to the IFW Image Problem Mailbox**